

# HEURISTISCHE EN STATISTISCHE PROBLEMEN BIJ DE RAMING VAN DE FRANSE MONETAIRE CIRCULATIE TIJDENS DE 16DE EN 17DE EEUW

## 1. PROBLEEMSTELLING

Binnen de specialisatie van de kwantitatieve monetaire geschiedenis heeft de studie van de muntcirculatie (1) het laatste decennium erg aan belangstelling gewonnen. Het tijdelijk maar explosief succes van de monetaristische denkschool binnen de economische wetenschap heeft, met de traditionele *time lag*, ook bij de economische historici opnieuw de belangstelling gewekt voor de relatie tussen de omvang en de omloopsnelheid van de circulerende munthoeveelheid enerzijds en het gedrag van economische variabelen zoals prijzen, lonen, pachten en renten anderzijds. Men weet thans dat ramingen van de monetaire circulatie een beter inzicht toelaten in de situatie van de betalingsbalans en dat zij bijkomende indicaties geven voor het niveau van de bereikte welvaart in een vooraf geselecteerde regio (2). Met behulp van cijfergegevens over de geldmassa en haar omloopsnelheid kan namelijk het nationaal inkomen worden berekend als het produkt van beide coëfficiënten (3).

In de historiografie van de meeste Europese landen werden ondertussen pogingen ondernomen om niet enkel de samenstelling maar ook de hoeveelheid en de evolutie van de muntcirculatie te ramen voor een bepaalde periode. In Duitsland opteerden de onderzoekers bij gebrek aan muntoutputstatistieken voor een analyse van muntvondsten (4). Voor de middeleeuwen in Engeland en de Bourgondische Nederlanden werd gebruik gemaakt van een combinatie van muntvondsten en productiecijfers (5), terwijl ramingen voor het pre-industriële Frankrijk en de 18de-eeuwse Zuidelijke Nederlanden uitsluitend op muntslaggegevens een beroep deden (6). Naar ons gevoel is de statistische raming van de muntcirculatie het verst gevorderd voor de Franse geldgeschiedenis van de 16de en 17de eeuw. Niet alleen de lange traditie maar ook de steeds wisselende invalshoek van diverse onderzoekers zijn hiervoor verantwoordelijk. De hoge kwaliteit van het recent onderzoek mag echter naar de indruk wekken dat alle problemen van de baan zouden zijn en dat de bereikte

resultaten als een definitieve gegevenheid mogen worden beschouwd. Het hiernavolgend nummer overzicht wil, naast een beschrijving van de toegepaste methodes, enkele kritische kanttekeningen plaatsen bij de aangewende technieken en theorieën.

## 2. SPOONER ALS FLOWIER

In 1956 publiceerde Frank C. Spooner, thans verbonden aan de Universiteit van Durham in Engeland, een baanbrekende studie over *L'économie mondiale et les frappes monétaires en France* tussen 1493 en 1680. In dit boek waagde hij zich vooreerst niet aan een statistische raming van de Franse muntomloop. Toen hij enkele jaren later, samen met de gezaghebbende Franse historicus F. Braudel, voor de *Cambridge Economic History of Europe* een bijdrage diende te schrijven over de Europese prijsbewegingen tussen 1450 en 1750, waren zijn wetenschappelijke durf en kennis dermate toegenomen dat hij niet langer aarzelde om met behulp van cijfers over de invoer en ratio's van edel metaal de beschikbare hoeveelheid goud- en zilvermunt te ramen in Europa rond 1500 en 1660. Deze intelligente, hoewel later betwiste berekeningsmethode bleek op termijn een goede vingeroefening. In 1972 kreeg Spooner immers de kans om zijn Franse studie in het Engels te publiceren. Van deze gelegenheid maakte hij gebruik om in de Engelstalige versie een stoutmoedige raming uit te werken van de Franse muntomloop tussen 1520 en 1720 (7).

Voor zijn bronnemateriaal deed Spooner een beroep op muntelagcijfers en graanprijzen; zijn (niet expliciet verwoorde) theoretische achtergrond werd hem ingegeven door de kwantiteitstheorie, en meer bepaald door de bekende equatie van Irving Fisher (Yale University, 1867-1947) uit 1911:  $MV = PT$ . In deze verkeers- of ruilvergelijking (*equation of exchange*) staat  $M$  voor de geld- of muntomloop,  $V$  is de omloopnelheid of het aantal keer dat een muntstuk in een bepaalde periode wordt gebruikt,  $P$  het gemiddeld prijsniveau en  $T$  het aantal transacties of het totaal (in fysiek volume) van de verhandelde goederen en diensten. Met de Fisher-equatie in het achterhoofd oordeelde Spooner dat de omvang, groei of afname van de muntomloop in Frankrijk tijdens de onderzochte periode een rechtstreekse invloed uitoefende op het gemiddeld prijsverloop, m.a.w. dat er een zeker lineair verband bestond tussen  $M$  en  $P$ . Spooner berekende een aantal correlatiecoëfficiënten tussen de evolutie van een aantal effectieve prijsreeksen en de evolutie van een aantal hypothetische tijdreeksen omtrent de muntomloop in circulatie. Daarbij ging hij uit van de assumptie dat de monetaire circula-

Latia in sterke mate werd bepaald door de monetaire produktie, d.i. de muntslag. Afgaande op de kwaliteit van de berekende correlatiecoëfficiënten werden de meest plausible tijdreeksen met betrekking tot de muntcirculatie waerhouden. Spooners concrete werkwijze is even eenvoudig als zijn theoretisch kader. Van de prachtige reeks Franse muntproduktiecijfers tussen 1493 en 1725 berekende hij achtereenvolgens de 30-, 40-, 50- en 60-jaarlijks voortschrijdende gemiddelden die de trend in de aanmunting moeten weerpiegelen. De bekomen reeksen werden vervolgens gecorreleerd met indexreeksen van tarwe- en roggeprijzen uit Parijs en Grenoble voor dezelfde periode. Een nauwkeurig onderzoek van de daaruit resulterende correlatiecoëfficiënten toonde aan dat de 30- en 60-jaarlijks voortschrijdende gemiddelden end positioned waren en dat n.s.v. deze tijdreeksen op grafiekpapier de twee uiterste curven van het verloop van de circulerende munthoeveelheid moesten weerpiegelen. Spooner veronderstelde daarbij dat de metallieke geldhoeveelheid volledig werd vernieuwd om de 30 of om de 60 jaar en concludeerde dat de *surface of the snake* (ofwel de zone tussen de twee curven) would represent a combination of factors, including the total metallic stock, the rate of new additions, the rate of turnover (that is, the replacement of French coin or the conversion of foreign coin into French coin), and the rate of wear and tear (8). Spooners raming zou dus, naar eigen zeggen, rekening houden met bijkomende aanmuntingen, intrekking door de overheid van bepaalde munttypen en slijtage. De twee geraande curven werden ten slotte vergeleken met diverse andere tijdreeksen zoals kwantitatieve gegevens van tijdgenoten over de muntomloop, cijfers met betrekking tot de inkomsten van de overheid en ramingen over het verloop van het nationaal inkomen. Voor deze laatste raming maakte Spooner gebruik van bevolkingsgegevens en budgetanalyses in courante prijzen. Uit deze vergelijking blijkt overigens Spooners bekommernis om de door hem geraande beweging van de monetaire hoeveelheid te relateren tot het monetaire inkomen en dus, daaruit afgeleid, tot de geldvraag. Deze concepten zijn aanwezig in de Cambridge-versie van de kwantiteitstheorie, ook wel het Britse antwoord op de Amerikaanse Fisher-aquatie genaamd (9):  $M = k Y$  waarbij  $Y = P_y$ , met  $y$  het reëel nationaal inkomen (of  $Y/P$ ) en  $P_y$  het nominaal nationaal inkomen. De  $k$  verwijst naar de *cash balances* (kasvoorraden) of het aandeel in het nationaal inkomen dat door het publiek als monetair inkomen, als geld wil worden aangehouden om over aan zekere koopkracht te beschikken. De vergelijkingen tussen de verschillende tijdreeksen lieten Spooner toe om de beweging van de muntcirculatie in bepaalde periodes lichtjes aan te passen. Het is inderdaad treffend dat op Spooners grafiek sterke stijgingen van het nationaal inkomen vergezeld worden van analoge

prijstijgingen en expansie van de muntcirculatie en dat de door hem gemaakte waarden verrassend dicht aanleunen bij de impressie der tijdgenoten. Spooner besluit zijn ramingsmethode dan ook met de woorden: *although there can be no certainty about the accuracy of all these calculations, there is, nevertheless, an interesting measure of concordance with "the surface" between the 30-year and the 65-year series* (10).

### 3. VERDIENSTEN VAN DEZE RAMINGSMETHODE

Spooners schatting toont ons een sterk expanderende muntcirculatie over de globale periode 1520-1720, met weliswaar subperiodes van min of meer krachtige contracties zoals de 1ste helft en de laatste jaren van de 17de eeuw. Voor sommige decennia is zijn *surface snake* te groot om kwantitatief echt bruikbaar te zijn (bijvoorbeeld 1520-1580, 1610-1640 en 1670-1710), voor andere decennia laat de techniek zelfs een absoluut inzicht toe in het bereikte niveau van de monetaire circulatie: 60 tot 90 miljoen ponden *tournois* in 1600, tussen 170 en 200 miljoen rond 1650, iets boven de 400 miljoen rond 1670 en 700 à 800 miljoen voor 1710 (11). Uiteraard houdt Spooner geen halt bij deze kale cijfers maar kadert hij zijn statistieken in een boeiende uiteenzetting over de zich steeds wijzigende samenstelling van de circulerende munthoeveelheid, beschouwingen die op hun beurt worden gerelateerd tot de monetaire politiek van de Franse monarchen: *phase du cuivre, peut-être sous Louis XIII; frappe de l'or sous Louis XIV et Louis XV, entrées massives d'argent sous Louis XVI* (12). Belangrijke intrinsieke voordelen bij Spooners werkwijze zijn dat de toegepaste methode - in tegenstelling met deze van vele andere monetaire onderzoekers - relatief eenvoudig en helder blijft, en vooral dat de gebruikte basisdocumentatie afkomstig is van graanprijzen en muntproductiegegevens, d.w.z. cijferreeksen die voor het Ancien Régime ruim beschikbaar zijn en reeds uitvoerig het voorwerp uitmaakten van historische kritiek. Een bijkomend argument dat pleit voor Spooners aanpak is dat zijn methode een dynamisch karakter bezit die de circulerende munthoeveelheid duidelijk als een *flow* beschouwt en het verloop van deze metallieke voorraad analyseert op een continue wijze. Veel ramingen van de runtomloop hebben namelijk een statisch karakter en benaderen de metallieke geldhoeveelheid zoals deze op een gegeven ogenblik aanwezig is in een bepaald land, een *stock* die de resultante is van een voorafgaandelijk accumulatieproces. Of deze munthoeveelheid een hoge of een lage omloopsnelheid heeft, wordt daarbij in feite buiten beschouwing gelaten. Naast deze verdiensten vertoont Spooners methode ook een aantal tekortkomingen die

dus voor kritiek vatbaar zijn.

#### 4. KRITIEK OP DE THEORETISCHE UITGANGSPUNTEN

Zoals opgemerkt, vertrok Spooner in de beste traditie van de Franse historiografie van de veronderstelling dat er een rechtstreeks lineair verband bestond tussen de geldhoeveelheid  $M$  en het algemeen prijspeil  $P$ . Deze relatie is inderdaad een belangrijk element in de kwantiteitstheorie en meer bepaald in de Fisher-equatie uit 1911. Weinig equaties uit de economische theorie hebben de laatste 50 jaar echter meer aan kritiek blootgestaan dan precies het Fisher-theorema (13). De vergelijking is niet alleen erg statisch, ze is bovendien een tautologie (14):  $MV$  wijst op het totaal aantal betalingen in een periode,  $PT$  kan worden geïnterpreteerd als het totaal aantal ontvangsten: *payments must equal receipts and therefore the equality follows directly from the definitions of the variables* (15). Anders geformuleerd: de totale geldhoeveelheid dient om de volledige goederen- en dienstenhoeveelheid aan te schaffen. Het nadeel van tautologieën is dat zij beschrijvend zijn en geen verklaring bieden van de relatie tussen de constituerende elementen. Welke variabele wordt door welke andere variabele bepaald en vooral, welke vorm van verband bestaat er tussen de variabelen? Men kan zich bijvoorbeeld afvragen of het verband tussen  $M$  en  $P$  in de equatie sterker is dan tussen elke ander paar van de vier variabelen. Ook het karakter van  $V$  blijft eerder in het ongewisse. In de formule wordt deze variabele enkel geïntroduceerd om de stookvariabele  $M$  (men gegeven dat op elk ogenblik te meten is) om te zetten in een flow variabele (aan gegeven enkel te meten over een bepaalde periode). Om een rechtstreeks verband tussen  $M$  en  $P$  te bekomen en om de vergelijking tevens operationeel te maken - men beschikt immers over geen "harde" cijfers voor  $V$  en  $T$  in het 16de- en 17de-eeuwse Frankrijk - moest Spooner enkele andere assumpties aanvaarden. De twee belangrijkste zijn dat  $V$  min of meer als een constante diende te worden beschouwd (16) en in beginsel geen weerslag ondervond van wijzigingen van  $M$  (17) en dat  $T$  hoofdzakelijk door reële factoren (bevolking, verbruik, klimaat met weerslag op produktie en invoer, externe variabelen zoals oorlogen en epidemieën, enz.) werd gedetermineerd. Dat de onderlinge relatie tussen de vier variabelen complexer is en ook door andere factoren wordt beïnvloed (18), kan ook Spooner niet ontgaan zijn. Door gegevens over het nationaal inkomen in zijn methodologie te betrekken, tracht hij deze zwakte van zijn uitgangspunt enigszins goed te maken. Daarin slaagt hij o.i. slechts ten dele aangezien de tijdreeks over het nationaal inkomen (afgezien van zijn heuristisch zwak

karakter: zie *infra*) slechts als controlerende factor *post factum* ten tonele wordt gevoerd. Sommige economen zoals D. Flynn (Stockton, V.S.) behouden de kwantiteitstheorie in zover zij de geldvraag centraal stelt maar verwijzen de Fisher-equatie als onderdeel hiervan resoluut naar de vuilnisbelt (19). Economische historici bevinden zich op dezelfde golflengte, stellen in het verleden eveneens aan discrepantie vast tussen het verloop van M en P en besluiten dat *possibly the quantity theory may still serve as the most useful theoretical tool but if so it must serve in a form that focuses more attention on the behavior of the demand for money* (20). Spooners uitgangspunt van een strak lineair verband tussen evoluties in M en P is hoe dan ook achterhaald. Zelfs de meest uitgesproken vertegenwoordiger van de monetaristische school, Milton Friedman (Chicago), verbaast zich niet over de ongelijke ontwikkeling van M (stijging met bijvoorbeeld 700 pct. in jaar 1) en P (stijging met 300 pct. in jaar 2). In zijn theorie zijn M en P enkel rechtstreeks tot elkaar garelateerd in periodes waarin de reële produktie constant blijft. Voor Frankrijk kwamen Riley (Indiana) en McGuaher (Maryland) tot de vaststelling dat *for the period 1650-1788 as a whole and for most subperiods within it, the French money stock increased much more rapidly than P* (21). Een zelfde discrepantie werd vastgesteld door Glasman en Redish (Vancouver) tussen de groei van de munthoeveelheid in omloop en het prijspeil in de voorafgaandelijke periode 1640-1680 (22). Waarmee natuurlijk niets wordt afgedaan van de vertrouwde kwantiteitstheorie: V. Janssens heeft gelijk wanneer hij schrijft dat de weliswaar onvolledige en met het nodige voorbehoud te aanvaarden wisselwerking tussen de geldhoeveelheid en andere factoren van het economisch leven een zeer nuttig criterium blijft voor de ontleding van de economische werkelijkheid (23).

### 5. HEURISTISCHE EN STATISTISCHE KRITIEKEN

Om heuristische redenen aanvaardde Spooner dat de circulerende munthoeveelheid in een grote mate werd bepaald door de muntslag. Nu is de verhouding tussen monetaire produktie en monetaire circulatie echter niet zo voor de hand liggend. Een nieuwe muntslag hoeft de circulerende munthoeveelheid niet uit te breiden terwijl de munthoeveelheid in omloop kan toenemen zonder dat een expansie in de produktie merkbaar is (24). Spooner wist dat ook en pretendeerde daarom enkel de *money stock* te ramen *defined as domestically minted coins circulating in France* (25). Op die wijze gaat hij alvast bijkomende moeilijkheden uit de weg die papiergeld, wisselbrieven en vooral buitenlandse muntstukken opleveren. Deze ommissie leverde Spooner in 1977

uiteraard de kritiek op van polemicus bij uitstek M. Morineau (Clermont-Ferrand) als zou het aandeel der buitenlandse muntstukken in de Franse omloop gevoelig zijn onderschat (26). Ook Riley en McCusker waren de mening toegedaan dat vermoedelijk meer vreemde muntstukken in Frankrijk circuleerden dan Franse munten in het buitenland. Zij gebruikten daarom enkel Spooners gegevens voor de hoogste curve, d.w.z. voor de curve die werd verkregen op basis van het 60-jaarlijks voortschrijdend gemiddelde van de muntslagcijfers (27).

Een ander probleem waaraan Spooner weinig of geen aandacht besteedde, is de frequente hermunting die de muntslagcijfers (als indicatie van het muntaanbod dan) gevoelig vertekent. De aanmunting van een nieuw munttype gebeurde namelijk niet alleen met edel metaal dat naar de ateliers werd gebracht en aldus aanleiding gaf tot nieuwe speciën. Daarnaast werden oude, versleten, gesnoede of niet langer populair zijnde inheemse munttypes als ook vreemde muntstukken die in de Franse omloop circuleerden hetzij gedemonetiseerd door een monetaire ordonnantie (*décret*), hetzij tegen gunstige biljoenprijzen naar de ateliers gelokt. In beide gevallen was de aanmunting van nieuwe types in feite een gewone hermunting van bestaande speciën. Om dubbeltellingen te vermijden, is het dus van belang dat de juiste omvang van deze hermunting wordt bepaald. De Canadese economen Glassman en Redish hebben deze taak op zich genomen. Voor elk nieuw geïntroduceerd munttype onderzochten zij van de voordien bestaande munttypes die eventueel als grondstof zouden hebben kunnen gefungeerd de volgende twee factoren: *primo* of de biljoenprijzen (d.i. de officiële waarde die iemand krijgt betaald wanneer hij een muntstuk in de ateliers binnenbrengt) groter waren dan de haerande muntvoet (d.i. de officiële waarde die men betaald krijgt in de omloop, d.w.z. op basis van gewicht, gehalte en koers) en *secundo* of voor deze bestaande, oudere munttypes een officieel *décret* werd teruggevonden. Was zulks inderdaad het geval, dan had het publiek er alle baat bij om zoveel mogelijk muntstukken naar de smeltovens te dragen (28) of had het, wegens de zware sancties in de *décrets*, geen andere keuze. Op basis van dergelijke *recoinage incentives* bepaalden Glassman en Redish de hermuntingsperiode. Regressievergelijkingen met *dummies* op basis van de muntslagcijfers lieten vervolgens toe om rekening te houden met de hermunte kwantiteit muntstukken en deze af te trekken van Spooners muntslagcijfers (29).

Beide onderzoekers gingen echter nog een stap verder. Naar hun gevoel had Spooner ook te weinig rekening gehouden met slijtage, incidenteel verlies en andere factoren van een verliesproces dat op termijn grote reeksen muntstukken uit de omloop kon doen verdwijnen. Nochtans had Spooner uitdrukkelijk vooropgesteld dat *the factor of wear has significance* en dat *the problem of wear and wastage in the coinage... remains critical* (30). De manier waarop hij het verliesproces in zijn model incorporeerde, kon echter geen bevrediging schenken. Afgaande op een zeer beperkt aantal verliescoëfficiënten (voor verschillende landen en uiteenlopende periodes), kwam Spooner tot het besluit dat praktisch de hele muntvoorraad na een circulatieperiode van ofwel 30 jaar (31) ofwel 60 jaar (32) uit de omloop was verdwenen en dat op deze termijnen de *money stock* volledig was vernieuwd. Spooner vangt deze verliespercentages op die wijze meteen op in zijn voortschrijdende gemiddelden. In zijn 30-jaarlijks voortschrijdend gemiddelde blijven alle muntstukken die in jaar 1 in de omloop terecht kwamen 30 jaar in circulatie om daarna plots te verdwijnen; in zijn 60-jaarlijks voortschrijdend gemiddelde blijven deze stukken 60 jaar in circulatie. Voor Spooner is het dus een uitgemaakte zaak dat zijn *surface snake* tussen de twee curven der voortschrijdende gemiddelden het verliesproces volledig beslaat (33). Glassman en Redish zijn echter van mening dat Spooners 30-jaarlijks voortschrijdend gemiddelde een onderschatting inhoudt van de levensduur van de meeste munten die volgens hen langer in circulatie blijven. Zij gaven de voorkeur aan de reeks met het 60-jaarlijks voortschrijdend gemiddelde (34) en bevestigen aldus, zij het op heel andere gronden, de keuze van Riley en McCusker (zie tekst bij voetnoot 27). Vraag is uiteraard of Glassman en Redish het bij het rechte eind hebben. Hun keuze wordt bevestigd door de voorbeelden van de muntcirculatie in het 9de-eeuwse Europa en de goudmuntomloop van Europa tijdens de tweede helft van de 19de eeuw (met  $x = 1$  pct. en  $i = 69$ ) (35). Hun resultaten worden daarentegen tegengesproken door de cijfers voor de muntomloop van India uit 1914 ( $x = 6$  en  $i = 11$ ), voor het 16de-eeuwse Franconië ( $x = 5,6$  en  $i = 12$ ), voor de zilvermuntcirculatie van Europa tijdens de tweede helft van de 19de eeuw ( $x = 8$  en  $i = 8$ ) en voor de V.S.-muntomloop uit 1925 ( $x = 3$  en  $i = 23$ ) (36). Zelf pasten zij twee verschillende verliespercentages toe op hun muntproductiereeksen: een verliespercentage van 0,25 dat zij ontleenden aan de Engelse numismaat W. Mayhew en een verliespercentage van 1 pct. dat zij ontleenden aan de Amerikaanse statisticus C. Farrarson. Beide percentages zijn echter hoogst verdacht! Mayhew stelde decenniale verliespercentages voor die fluctueerden tussen 2 en 2,75 pct.



en die inderdaad jaarlijkse percentages opleveren van 0,202 en 0,278 (37). Zijn resultaten hebben echter uitsluitend betrekking op alijtage en niet op algemeen verlies uit de circulatie (38). Pattersons percentages daarentegen refereren wel naar een algemene verliesfactor en zouden dus probleemloos mogen worden gebruikt ware het niet dat zijn gegeven van 1 pct. precies erg speculatief is. De auteur vertrok namelijk van een hedendaags percentage van 2,5, deelde dat door 5 (om rekening te houden met het feit dat in het verleden de zilvervoorraden schaars waren!) en vermenigvuldigde het bekomen quotiënt met 2 (om rekening te houden met *greater hazards of irrecoverable loss*, wat hij verklaart door grotere thesaurisatie dan nu, meer plunderingen, schipbreuken, meer vergaren muntschatten, enz.) (39). Wat is zonnklaar: dergelijke arbitraire gissingen kunnen bezwaarlijk een percentage opleveren dat in verfijnd statistisch onderzoek zonder meer bruikbaar is. Patterson zag dat overigens zelf ook wel in (40) en gebruikte zijn gegeven enkel om in zijn ingewikkeld wiskundig model via bepaalde simplificaties andere parameters te schatten. Het jaarlijkse verliesproces dat in de muntcirculatie optreedt is onszindig veel complexer dan Glasman en Radish suggereren. Immers, zoals de vermaarde Britse numismaat Ph. Grierson samenvatte: *every coin has its individual life-history* (41) en deze levenscyclus hing af van de complexe wisselwerking van diverse factoren zoals de onderdom, de legering, het gehalte, het gewicht, het reliëf, de vorm, de omloopsnelheid... van het muntstuk in kwestie. Wat men in dit verband nodig heeft, is een dynamisch model dat inderdaad de gemiddelde levensduur van munttypen met behulp van de steekproeftheorie en het probabiliteitsrekenen wil raman. Een dergelijk model werd reeds gepubliceerd door T.J. Cole maar hij gebruikte uitsluitend Brits bronnenmateriaal van de 20ste eeuw (42). Een poging van wijnentwege om dit model toe te passen op cijfergegevens uit het Ancien Régime liep spaak omwille van heuristische redenen (43).

Ten slotte is Spooner erg spijtszaam met toelichtingen bij de selectie van zijn gegevens. Zijn kwantitatieve evaluatie van het nationaal inkomen bijvoorbeeld is niet steeds overtuigend (44). Precies door het tekort aan toelichting komt ook de kans van de voortschrijdende gemiddelden en de graanprijzen enigszins willekeurig over. Andere prijsreeksen (voor andere producten, voor andere plaatsen) zouden vermoedelijk andere correlatiecoëfficiënten te zien geven en zouden, gecombineerd met voortschrijdende gemiddelden van een andere orde, de uiterste curven van het verloop van de monetaire circulatie hogere of lagere waarden hebben toegekend (45). In het algemeen

ontkomt men niet helemaal aan de indruk dat de auteur, wat de selectie en bewerking van zijn documentatie betreft, het principe van het *keep trying* heeft toegepast totdat zijn eindwaarden min of meer beantwoordden aan een in functie van andere economische variabelen te verwachten patroon.

## 6. BESLUIT

Spooners pioniersarbeid was vanuit historisch standpunt een intellectuele krachttoer die de enorme verdienste heeft gehad dat talrijke onderzoekers van verschillende disciplines zich over de problematiek gingen buigen. Het resultaat van deze belangstelling is dat de studie van de Franse monecaire circulatie thans op Europees vlak het verest gevorderd is. Alle critici van Spooner zijn, omwille van uiteenlopende redenen, het erover eens dat zijn hoogste raming (op basis van het 60-jaarlijks voortschrijdend gemiddelde) wellicht het dichtst aansluit bij de historische realiteit (zie bijlage 1). Zowel Riley, McCusker, Glassman, Redish als Morineau schatten de waarde van de Franse muntomloop in de 16de en 17de eeuw een stuk hoger dan Spooner. Ook deze onderzoekers zijn in hun methode echter niet vrij te pleiten van onjuistheden. Riley en McCusker hielden rekening met de suggestie van Morineau voor de inflow van buitenlandse speciën maar verzuimden het verliespercentage te kwantificeren. Dat deden Glassman en Redish wel maar hun ramingen voor deze verliesmassa zijn te oppervlakkig en te arbitrair. Hun conclusies voor de hermuntingen daarentegen schijnen ons beter gelukt te zijn. Dit bijlage 2 mag men voorzichtig besluiten dat Spooner te weinig rekening hield met het verliesproces en op die wijze de aangroei van de muntbouwselheid overschatte. Het omgekeerde is waar voor de berekeningen van Riley en McCusker.

NOTEN

- ( 1 ) De monetaire circulatie bestaat uit M (de muntvoorraad of munthoeveelheid) en V (de muntomloopsnelheid): M.A.G. VAN MIERHAEGHE, *Lexicon van de economie*, Leiden, 1979, 2de uitg., pp. 51 en 144. Voor een meer historisch gerichte benadering: E. AERTS, W. DUPON en H. VAN DER WEE, *De economische ontwikkeling van Europa. Documenten. Middeleeuwen 950-1450*. (Ancorae, 1), Leuven, 1985, pp. 295 en 296.
- ( 2 ) C. VANDENBROEKE, *Sociale geschiedenis van het Vlaamse volk*, Beveren, Nijmegen, 1981, p. 189.
- ( 3 ) PT uit de Fisher-equatie kan worden gelijkgesteld met het nominaal nationaal inkomen: G. TORTELLA, *National Income Estimation by Means of Monetary Variables. The Case of Spain, 1772-1972. Some Preliminary Results*, in R. FREMDLING en P.O 'BRIEN (uitg.), *Productivity in the Economies of Europe*, Stuttgart, 1983, p. 133.
- ( 4 ) Enkele voorbeelden: H. EICHHORN, *Der Strukturwandel im Geldumlauf Frankens zwischen 1437 und 1610. Ein Beitrag zur Methodologie der Geldgeschichte*, Wiesbaden, 1973 en J. SCHÜTTENHELM, *Gründzuge des deutschen Geldwesens im 15. und 16. Jahrhundert. Münzpolitik und Münzfunde als Ansatzpunkte für eine quantitative Analyse des Geldumlaufs im Südwestdeutschen Raum*. (K.U.Leuven, Centrum voor Econ. Studiën), Leuven, 1980.
- ( 5 ) N.J. MAYHEW, *Numismatic Evidence and Falling Prices in the Fourteenth Century*, in *The Economic History Review*, Second Series, 27,1 (1974), pp. 6-8; E. AERTS, *The Leuven Coin Find of 1851 and the Currency of the Burgundian Netherlands in the Middle of the 15th Century: a Case Study*. (K.U.Leuven, Centrum voor Econ. Studiën), Leuven, 1980, thans aan te vullen en te verfijnen met E. AERTS, *De monetaire circulatie van de Bourgondische Nederlanden in het midden van de 15de eeuw*, in *Album Carlos Wyffels*, Brussel, 1987, pp. 1-21.
- ( 6 ) E. VAN CAUWENBERGHE en D. KARNECAERT, *Mintage and Coin Circulation in the Southern Low Countries (14th-18th Centuries). Some theoretical Reflections*, in E. VAN CAUWENBERGHE en F. IRSIGLER (uitg.),

*Münzprägung, Geldumlauf und Wechselkurse. Minting, Monetary Circulation and Exchange Rates*, Trier, 1984, pp. 168-172. Voor Frankrijk: zie voetnoot 7.

- (7) F.C. SPOONER, *The International Economy and Monetary Movements in France, 1493-1725*, Cambridge (Mass.), 1972.
- (8) *Ibid.*, p. 307.
- (9) Voor een historiek en beschrijving van de Cambridge-equatie: D.O. FLYNN, *Use and Misuse of the Quantity Theory of Money in Early Modern Historiography*, in E. VAN CAUWENBERGHE en F. IRSIGLER (uitg.), *Münzprägung, Geldumlauf und Wechselkurse...*, pp. 384-385; G.R. HAWKE, *Economics for Historians*, Cambridge, 1980, p. 92. Het verband met de Fisher-equatie ligt voor de hand:

$$MV = PT, \text{ dus } M = PT/V$$

$$M = k PT$$

$$M = k Py$$

$$M = k Y$$

Algebraïsch kan  $k$  worden voorgesteld als  $1/V$  maar vanuit economisch standpunt heeft  $k$  eerder betrekking op de omloopsnelheid van het inkomen dan op de omloopsnelheid van het geld (zie D.O. FLYNN, *o.c.*, p. 410, voetnoot 3 en 10., *The "Population Thesis" View of Inflation versus Economics and History*, in E. VAN CAUWENBERGHE en F. IRSIGLER (uitg.), *Münzprägung, Geldumlauf und Wechselkurse...*, pp. 375-377).

- (10) F.C. SPOONER, *o.c.*, p. 309. Zie over de relatie nationaal inkomen en geldhoeveelheid bijv. de illustratieve tabel bij V. JANSSENS, *De Belgische Frank. Anderhalve eeuw geldgeschiedenis*, Antwerpen, Amsterdam, 1976, p. 413.
- (11) Voor een aanvulling en commentaar op deze gegevens: J.C. RILEY en I.J. McCUSKER, *Money Supply, Economic Growth, and the Quantity Theory of Money: France, 1650-1788*, in *Explorations in Economic History*, 20 (1983), pp. 277 en 286-289.
- (12) Zoals E. Le Roy Ladurie Spooners werk gedeeltelijk samenvat in zijn inleiding op E. COLLIN, *L'atelier monétaire royal de Montpellier et la circulation monétaire en Languedoc de Louis XIII à la Révolution (1610-1793)*, Parijs, 1986.

- (13) Een overzicht hiervan wordt gebracht door G.J. MEIJER, *De prijsrevolutie in de zestiende eeuw*, in E. VAN DER MEULEN en H. BAUDET (uitg.), *Kernproblemen der economische geschiedenis*, Groningen, 1978 pp. 96-97.
- (14) ... tautology... in the sense of self-evident truth rather than unnecessary repetition (G.R. HAWKE, o.c., p. 218, voetnoot 1). Zie ook J. FEN, *Moderne economie*, Utrecht, Antwerpen, 1968, 14de druk, pp. 175-177.
- (15) G.R. HAWKE, o.c., pp. 90-91. Vandaar dat de equatie met even veel recht als een identiteit mag worden voorgesteld MV = PT: P. SAMUELSON, *Economics*, Tokyo, etc., 1976, 10de uitg., p. 285.
- (16) Wat niet strookt met de werkelijkheid: J.C. RILEY en J.J. McCUSKER, o.c., p. 281, grafiek 1.
- (17) Wat plausibel is: V schijnt eerder door P dan door M beïnvloed te zijn geweest: *ibid.*
- (18) Zo kan P stijgen zonder dat M of V stijgen (omdat bijv. de lonen stijgen). Specifieke elasticiteiten laten eveneens hun invloed gelden.
- (19) D.O. FLYNN, *Use and Misuse...*, pp. 385, 399 en 407.
- (20) J.C. RILEY en J.J. McCUSKER, o.c., p. 285.  
J.H. MUNRO, *Mint Outputs, Money, and Prices in Late-Medieval England and the Low Countries*, in E. VAN CAUWENBERGHE en F. IRSIGLER (uitg.), *Nünzprägung, Geldumlauf und Wechselkurse...*, p. 75, voetnoot 18 schrijft dat de Fisher-equatie ... has become such a fixed, indelible part of the monetary history literature that its use here seems inescapable maar verkiest net zoals D. Flynn (die evenwel verder gaat) de Cambridge-versie.
- (21) J.C. RILEY en J.J. McCUSKER, o.c., pp. 281 en 283 en P. SAMUELSON, o.c., pp. 286-287.
- (22) D. GLASSMAN en A. REDISH, *New Estimates of the Money Stock in France, 1493-1680*, in *Journal of Economic History*, 45, 1 (1985), p. 45.

- (23) V. JANSSENS, *Het geldwezen der Oostenrijkse Nederlanden*. Brussel, 1957, p. 158. D.O. FLYNN, *Use and Misuse...*, pp. 383-384 en 406-408 toonde aan dat de Fisher-equatie als neoklassieke uitdrukking, naast de "klassieke" en de "moderne" versie, slechts één der drie varianten binnen de kwantiteitstheorie is.
- (24) Vergelijk V. JANSSENS, o.c., pp. 161-162; J. DAY, *The Question of Monetary Contraction in Late Medieval Europe*, in *Nordic Numismatic Journal*, (1981), p. 14; R. VAN UYTVEN, *What is New Socially and Economically in the Sixteenth-Century Netherlands?*, in *Acta Historiae Neerlandicae*, 7 (1974), pp. 21 en 22. Ook J. MONRO, *Bullion Flows and Monetary Contraction in Late-Medieval England and the Low Countries*, in J.F. RICHARDS (uitg.), *Precious Metals in the Later Medieval and Early Modern Worlds*, Durham, 1983, pp. 98, 109, 112 alsook A. DERVILLE, in een boekbespreking in *Revue du Nord*, 68 (1986), p. 194 (*les variations des frappes n'ont que peu de rapport avec la circulation*) zijn zich van dit probleem bewust. Afgezien hiervan, is men het erover eens dat volgens de monetaire theorie de muntomloop wordt bepaald door de geldvraag (vergelijk D.O. FLYNN, *A New Perspective on the Spanish Price Revolution: the Monetary Approach to the Balance of Payments*, in *Explorations in Economic History*, 15 (1978), p. 402).
- (25) D. GLASSMAN en A. REDISH, o.c., pp. 31-32. Na een aantal boeiende reflecties over de complexe relatie tussen muntslag en muntcirculatie besluiten zij: *serious errors, therefore, will arise from equating the annual mint output with the change in the money stock* (p. 45). Zoals A.J. SCHWARTZ in haar bespreking van Spooners boek schrijft: *the author acknowledges that annual mint output is a poor measure of the current money stock and that the moving average would tend to approximate it more closely* (*The Journal of European Economic History*, 3, 1 (1974), p. 254).
- (26) H. MORINEAU, *Des métaux précieux américains au XVII<sup>e</sup> et au XVIII<sup>e</sup> siècles et de leur influence*, in *Bulletin de la Société d'Histoire Moderne*, 76, 21 (1977), pp. 25-26.
- (27) J.C. RILEY en J.J. McCUSKER, o.c., p. 287.
- (28) Wel houden Glassman en Redish o.i. te weinig rekening met eventuele tijdelijke overwaardering van dergelijke munttypas op de vrije markt.

- (29) Wisselvariabelen (*dummy variables*) werden in de regressies geïntroduceerd. Deze variabelen kregen de waarde 1 in elk jaar van demonetisatie en de waarde 0 in andere, "normale" jaren waarin dus geen demonetisatie optrad. De introductie van *dummies* verbetert de  $R^2$  maar verslechtert de autocorrelatie. Glassman en Redish vonden inderdaad een hoge positieve autocorrelatie (o.c., p. 38) die echter door middel van een iteratieve Cochrane-Orcutt test kon worden verbeterd. Negatieve autocorrelatie valt veel minder te verhelpen.
- (30) F.C. SPOONER, o.c., pp. 304 en 307.
- (31) Dat veronderstelt voor een periode van 30 jaar een jaarlijkse verliespercentage  $x$  van 2,284 pct.:  $\left(1 - \frac{x}{100}\right)^{30} = 0,5$  of  

$$x = 100 \left(1 - \sqrt[30]{0,5}\right)$$
- (32) Volgens dezelfde formule is  $x$  (met een periode van 60 jaar) = 1,149.
- (33) Zie ook E. VAN CAUWENBERGHE en D. HAENECAERT, *Mintage and Coin Circulation...*, pp. 170 en 171. Spooner ging daarbij uit van de (logische) redenering dat een muntstuk na 30 ofwel 60 jaar 50 pct. van zijn (edel?) metaal (*die Hälfte ihres Gewichtes* interpreteren E. VAN CAUWENBERGHE en R. METZ, *Geld und Währung in den Südlichen Niederlanden während der frühen Neuzeit*, in E. VAN CAUWENBERGHE en F. IRSIGLER, *Münzprägung, Geldumlauf...*, p. 147) verloren is en dat een dergelijk ontwaard stuk reeds vóór deze datum niet meer door het publiek wordt aanvaard en dus uit de omloop verdwijnt. Met deze hypothese werd rekening gehouden in de formule van voetnoten 31 en 32.
- (34) D. GLASSMAN en A. REDISH, o.c., pp. 42 en 44.
- (35) Waarbij  $i$  = het aantal jaren dat nodig is om de muntvoorraad in omloop te halveren. Zie C.C. PATTERSON, *Silver Stocks and Losses in Ancient and Medieval Times*, in *The Economic History Review*, Second Series, 25, 2 (1972), p. 220, table 5 (een arg speculatief gegeven) en F.C. SPOONER, o.c., p. 304, voetnoot 3.
- (36) H. EICHOORN, *Der Strukturwandel im Geldumlauf...*, pp. 200 en 201.

- (37) En dus niet 0,2 tot 0,275 pct.: een gewone daling door het aantal jaren zou impliceren dat het verliesproces, zelfs in absolute termen, constant blijft. Niet weinig historici begingen deze fout. Enkele voorbeelden: J. DAY, *o.c.*, p. 17; A. DERVILLE in een boekbespreking in *Revue du Nord*, 68 (1986), p. 196; J. MONRO, *Bullion Flows and Monetary Contraction...*, p. 181, voortsat 10 is zich van het probleem terdege bewust maar geeft niettemin foutieve berekeningen.
- (38) N.J. MAYHEW, *Numismatic Evidence and Falling Prices...*, pp. 2 en 3. Wij gaan hier nog voorbij aan het feit dat Mayhew's resultaten in feite enkel gelden voor zilveren denominaties uit het 14de-eeuwse Engeland!
- (39) C.C. PATTERSON, *o.c.*, pp. 217 en 220. Patterson spreekt inderdaad alleen over zilvermuntcirculatie.
- (40) *These figures are offered only as guides* (*ibid.*, pp. 220 en 233).
- (41) Ph. GRIERSON, *Coin Wear and the Frequency Table*, in *Later Medieval Numismatics (14th-15th Centuries). Selected Studies*. (Variorum Reprints), Londen, 1979, nr. XIX, p. i.
- (42) T.J. COLE, *The Lifetime of Coins in Circulation*, in *Numismatic Chronicle*, 16 (1976), pp. 201-218.
- (43) In een vooralsnog niet gepubliceerde studie, T.J. Cole bepaalde  $\lambda$  of de gemiddelde levensduur van een munttype als  $\lambda = -1/\ln q$  waarbij  $q$  de kans is dat dit munttype niet uit circulatie verdwijnt in 1 jaar. Wij bepalen  $\lambda$  correcter als  $q/1-q$ .
- (44) Over het hachelijk probleem om, bij afwezigheid van nationale rekeningen, het nationaal inkomen te ramen: J.C. RILEY en J.J. McCUSKER, *o.c.*, pp. 290 en 291.
- (45) Een algemene, samengestelde en gewogen prijsindex ware hier uiteraard ideaal want granprijzen zijn natuurlijk slechts een armzalig substitoot voor het algemeen prijspeil (vergelijk D. GLASSMAN en A. REDISH, *o.c.*, p. 45). Zie een overzicht bij J.C. RILEY en J.J. McCUSKER, *o.c.*, pp. 289 en 290 alsook B.R. MITCHELL, *European Historical Statistics. 1750-1975*, Londen, 1981, 2de uitg., p. 772.



Megens plaatsgebrek zijn in de noten slechts de meest elementaire vermeldingen opgenomen. Ik heb een uitvoerige studie in voorbereiding waarin de gesofisticeerde ramingstechnieken van onderzoekers als Cole, Patterson e.a. kritisch worden doorgelicht.

Erik AERTS

BIJLAGE 1.

DE WAARDE VAN DE FRANSE MUNTOMLOOP VOLGENS DIVERSE AUTEURS (1550-1710)  
(in miljoen ponden tournois)

Periode	Spooner	Riley-McCusker	Glassman-Redish
1550	25-30	-	40-55
1600	60-89	-	89-124
1650	167-201	344-376	202-271
1670	ca. 400	-	281-382
1710	ca. 700-800	690-936*	-

\* heeft betrekking op 1700.

BRON: F.C. SPOONER, *The International Economy...*, pp. 306 en 307; J.C. RILEY en J.J. McCUSKER, *Money Supply, Economic Growth...*, p. 277; D. GLASSMAN en A. REDISH, *New Estimates of the Money Stock...*, pp. 43 en 44.

BIJLAGE 2.

DE JAARLIJKE AANGROEI VAN DE FRANSE MUNTOMLOOP VOLGENS DIVERSE AUTEURS  
(1550-1710)

Periode	Spooner	Riley-McCusker	Glassman-Redish
1550-1600	1,77-2,20	-	1,61-1,64
1600-1650	1,64-2,07	-	1,58-1,65
1650-1670	3,50-4,46	-	1,66-1,73
1550-1710	2,07-2,10	-	-
1550-1670	2,18-2,34	-	1,63-1,64
1650-1700/ 1710	2,33-2,47	1,40-1,84	-

BRON: bijlage 1 en eigen berekeningen met behulp van een jaarlijkse gemiddelde groeivoet.